

ZYGMUNT FLORENTY
WRÓBLEWSKI
(1845–1888)





Encyklopedia powszechna z 1976 r. przedstawia zwięźle Wróblewskiego w następujący sposób: „Wróblewski Zygmunt Florenty, fizyk, uczestnik powstania 1863, od 1882 profesor UJ, od 1880 członek AU; w 1883 wraz z K. Olszewskim pierwszy skroplił tlen i azot z powietrza”. Już ten telegraficzny zapis mówi, że życiorys Wróblewskiego to historia o tym, jak zesłaniec na Syberię staje się uczonym o światowej renomie.

Zygmunt Florenty Wróblewski urodził się 28 października 1845 r. w Grodnie, w licznej i niezbyt bogatej rodzinie szlacheckiej. Ojciec, Antoni, pracował jako doradca prawny i nie odegrał znaczącej roli w życiu syna. Matka, Karolina z Mańkowskich, miała na Zygmunta duży wpływ i przez całe życie była jego moralną podporą. Była to osoba wyjątkowa. Urodziła jedenaścioro dzieci, z których ośmioro wychowała. Potrafiła dać swym dzieciom nie tylko miłość macierzyńską, ale także początki wykształcenia, solidne wychowanie i zaszczerpić w nich chęć dążenia do celu. Wróblewski wyniósł z domu zamiłowanie do muzyki i malarstwa, sam dobrze rysował i grał na fortepianie.

Przyszły uczoney uczęszczał do gimnazjum w rodzinnym mieście. Maturę zdał w 1862 r. Ukończył szkołę ze srebrnym medalem i prawem pierwszeństwa przy ubieganiu się o stanowisko w służbie państwowej. Nie skorzystał z tego prawa, bo nigdy nie pracował w carskiej administracji. Idąc w ślady swego starszego brata Witolda, Zygmunt udał się na studia do Kijowa i zapisał na studium fizyki na Wydziale Fizyczno-Matematycznym.

Nie dane mu było w spokoju studiować. Wybuch powstania styczniowego wciągnął go w wir akcji konspiracyjnych. Powstanie na ziemiach ukraińskich rozpoczęło się w Kijowie w nocy z 8 na 9 maja 1863 r. i upadło w ciągu tygodnia. Akcja zbrojna na Ukrainie nie miała żadnych szans powodzenia. Trzeba było prawdziwego heroizmu, by rzucać się do walki na tej z góry straconej pozycji. Wróblewski prawdopodobnie nie brał udziału w walkach zbrojnych, niemniej 23 lipca 1863 r. został aresztowany w domu, w Grodnie, i oczekując na proces, przez szesnaście miesięcy przebywał w więzieniach śledczych w Wilnie i Grodnie. Młody wiek uchronił go od kary śmierci, jednak został zesłany na Syberię. Pod koniec 1864 r. rozpoczął tułaczkę i już 8 lipca 1865 r. znalazł się w miejscu swego zesłania, w Tomsku. Wiadomości o jego życiu i pracy z tego okresu są bardzo skąpe. W Tomsku, by poprawić swą sytuację materialną, udzielał korepetycji. Wiele czytał, a w szczególności wszystko, co dotyczyło nauk przyrodniczych. Po dwuletnim pobycie w Tomsku został przeniesiony w 1867 r. do Cywilska. Dzięki ogólnej amnestii dla powstańców polskich odzyskał wolność i 7 lutego 1869 r., po prawie sześciu latach od chwili aresztowania, znalazł się w Warszawie.

Dla zesłańca politycznego wyższe uczelnie na terenie Imperium Rosyjskiego były zamknięte. Pobyt w Warszawie Wróblewski wykorzystał na samokształcenie, głównie na naukę języków obcych, z myślą o podjęciu studiów za granicą. Wkrótce wyjechał do Berlina, ale tam przed rozpoczęciem studiów musiał się poddać dwóm operacjom oczu, jesienią 1869 r. i na wiosnę roku następnego. Równocześnie

w roku akademickim 1869/1870 uczęszczał na wykłady w Uniwersytecie Berlińskim jako wolny słuchacz.

W czasie pobytu na zesłaniu, odizolowany od światowych osiągnięć nauki, Wróblewski wymyślił nową teorię wzbudzenia elektryczności. W Niemczech próbował przekonać do niej tamtejszych fizyków. O swojej teorii rozmawiał z Kirchhoffem w Heidelbergu, z Clausiusem w Bonn i Humboldtem w Berlinie. Dyskusje te uświadomiły Wróblewskiemu, że na potwierdzenie swojej teorii musi przeprowadzić prace doświadczalne. Szybko wpadł na śmiały pomysł, aby zrealizować te plany. Napisał listy do wszystkich kierowników katedr w Niemczech, ofiarując swoje usługi jako asystenta w zamian za możliwość pracy w laboratorium. Otrzymał jedną odpowiedź pozytywną — od profesora Jolly'ego z Monachium. Bez wahania przyjął zaproszenie i w 1872 r. przyjechał do Monachium. Rozpoczął karierę fizyka.

W maju 1873 r. Wróblewski miał już za sobą połowę pracy, na podstawie której chciał ukończyć studia i uzyskać stopień doktora filozofii. Praca, napisana po niemiecku, nosiła tytuł: *Poszukiwania nad wzbudzaniem elektryczności przez środki mechaniczne*. Po złożeniu egzaminów z najwyższą pochwałą summa cum laude Uniwersytet Monachijski przyznał Wróblewskiemu stopień doktora 28 lutego 1874 r.

Wróblewski pozostał w Monachium jeszcze przez kilka miesięcy. Profesor Jolly, chcąc zapewnić swojemu asystentowi lepsze warunki rozwoju naukowego, polecił go profesorowi Kundtowi. Ten objął katedrę fizyki w nowo otwartym uniwersytecie niemieckim w Strasburgu, mieście, które znalazło się na terenie Prus po niedawnej wojnie francusko-pruskiej. Wróblewski objął posadę drugiego asystenta w listopadzie 1874 r. Zaczął pracować nad nowym problemem dyfuzji gazów przez ciała pochłaniające, w tym wypadku przez błonę kauczukową. Po półtora roku badań wyniki swoich prac przedłożył w formie rozprawy, na podstawie której habilitował się w marcu 1876 r.

Został prywatnym docentem. Nie zmieniło to właściwie jego statusu na uczelni. Pozostał pierwszym asystentem, którym mianowano go rok wcześniej. Jako docent uzyskał jednak prawo prowadzenia wykładów dla studentów. Do 1880 r. wykladał następujące przedmioty: teorię ważniejszych metod stosowanych w fizyce, teorię przyrządów pomiarowych, teorię mechaniczną ciepła, teorię kinetyczną gazów i zjawiska dyfuzji oraz fizykę molekularną. Prace na temat dyfuzji gazów w ciałach pochłaniających były największym osiągnięciem Wróblewskiego przed skropleniem powietrza. Wszystkie zostały zauważone i wysoko ocenione przez środowisko naukowe. W 1877 r. uczony przedstawił swoje wyniki na Zjeździe Towarzystwa Niemieckiego Przyrodników i Lekarzy w Monachium. Jego pozycja w świecie naukowym umocniła się, a on sam zaczął myśleć o stabilizacji.

Coraz częściej myślał o powrocie do ojczyzny. Pisywał artykuły i polemiki do polskich czasopism. Zdecydował się złożyć podanie o stypendium Akademii Umiejętności w Krakowie. Pierwsza próba jego uzyskania zakończyła się niepowodzeniem. Przed następną próbą Wróblewski nawiązał kontakt z ówczesnym prezesem Akademii Umiejętności i złożył podanie zaopatrzone w odbitki wszystkich swoich prac i plan pracy na czas objęty stypendium.

Na posiedzeniu AU w lutym 1880 r. komitet stypendialny przyznał Wróblewskiemu stypendium z fundacji Gałęzowskiego na jeden rok, uzależniając ewentualne przedłużenie od nadesłania zadowalającego sprawozdania z przeprowadzonych studiów. Stypendium w wysokości 5000 franków rocznie pozwalało na niezależność finansową i możliwość wyboru uczelni. Wróblewski rozumiał wtedy swoje obowiązki jako okres przygotowania się do objęcia posady profesora fizyki gdzieś w kraju. Uważał przy tym, że profesor fizyki powinien umieć kierować badaniami we wszystkich specjalnościach z tej dziedziny.

Przez pierwsze miesiące od otrzymania stypendium pozostawał w Strasburgu, zapoznawał się z metodami fotometrycznymi, przy użyciu których badał procesy dyfuzji w cieczach. W czerwcu 1880 r. wyjechał do Paryża i odwiedził laboratoria kilku wyższych szkół. Bliższe kontakty nawiązał z Debrayem, profesorem chemii w Ecole Normale Supérieure. Od sierpnia do listopada przebywał w Londynie. Uważał potem, że był to najbardziej owocny czas. Zwiedził laboratoria w Royal School of Mines i w King's College w Londynie oraz Cavendish Laboratory w Cambridge i Clarendon Laboratory w Oksfordzie. Pod koniec roku wrócił do Niemiec. Praca o zastosowaniu fotometrii do badania procesów kinematycznych zachodzących w cieczach była podstawą sprawozdania z wykorzystania stypendium, a prośba o jego przedłużenie została przychylnie potraktowana. Następny rok Wróblewski również spędził w ośrodkach naukowych Paryża i Londynu, rozszerzając tematykę swoich badań na pochłanianie gazów przez cieczę przy dużych ciśnieniach oraz na związek między pochłanianiem gazów przez cieczę a własnościami cieczy. Było to przygotowanie do późniejszych prac nad skraplaniem gazów.

Od pewnego czasu Wróblewski czynił starania o stanowisko profesora fizyki doświadczalnej Uniwersytetu Jagiellońskiego po odchodzącym na emeryturę wieloletnim kierowniku katedry, Stefanie Ludwiku Kuczyńskim. W marcu 1881 r. Rada Wydziału Filozoficznego poparła jego kandydaturę, a ministerstwo w Wiedniu zatwierdziło ją na miesiąc przed rozpoczęciem roku akademickiego. We wrześniu 1882 r. Wróblewski powrócił do kraju, do Krakowa, po trzynastu latach emigracji.

Zamieszkał w skromnym mieszkaniu przy ul. Brackiej 2 i natychmiast rozpoczął organizowanie nowego miejsca pracy. Ze stypendium udało mu się zakupić aparaturę naukową do przyszłych eksperymentów i wkrótce po przyjeździe zaczął instalować zamówiony we Francji przyrząd do skraplania gazów. W styczniu 1883 r. zaprosił kolegów z Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności na posiedzenie do swojej pracowni fizycznej. Zapewne w tym czasie zetknął się z chemikiem Karolem Olszewskim, profesorem nadzwyczajnym w zakładzie chemii kierowanym przez profesora Czarniańskiego.

W lutym 1883 r. Wróblewski i Olszewski rozpoczęli wspólną pracę nad skropleniem powietrza. Sukces przyszedł natychmiast. Z dwóch listów odczytanych na posiedzeniu Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności w kwietniu 1883 r. wynika, że po raz pierwszy udało im się skroplić tlen 29 marca, a azot — 13 kwietnia 1883 r. Na tym samym posiedzeniu Wróblewski zawiadomił

zebranych, że w toku dalszych prac skroplili także tlenek węgla. Określił też temperaturę krzepnięcia dwusiarczku węgla i alkoholu. W wyścigu, kto pierwszy skropił powietrze, który trwał od prac Lavoisiera z końca XVIII w., zwycięstwo przypadło Wróblewskiemu i Olszewskiemu.

Najgroźniejszym konkurentem był Francuz Louis Cailletet. Aparatura Wróblewskiego była zmodyfikowaną wersją urządzeń używanych przez Francuza. Zadecydowały dwie na pozór drobne modyfikacje. Po pierwsze, u Wróblewskiego końcowa część kapilary, przez którą spływał skroplony już gaz, była zagięta do dołu, co ułatwiało gromadzenie się cieczy. Ważniejszym udoskonaleniem było obniżenie ciśnienia, pod jakim wrzał etylen chłodzący skraplany gaz, z jednej do około $1/30$ atmosfery. Dzięki obniżonemu ciśnieniu etylen schłodził się aż do -130°C , czyli do temperatury niższej niż temperatura krytyczna tlenu.

Bardzo szybko wiadomość o skropleniu tlenu dotarła do Paryża, gdzie list Wróblewskiego został odczytany na posiedzeniu Paryskiej Akademii w dniu 16 kwietnia 1883 r. Wrażenie było tym większe, że już w trakcie posiedzenia doszedł również odczytany telegram, mówiący o skropleniu azotu. Na ręce obu profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego spłynęły liczne gratulacje, a samo skroplenie miało żywy odźwięk w prasie europejskiej.

Sukces — paradoksalnie — sprawił, że najstojniejszy duet w historii polskiej nauki rozpadł się już po dwóch miesiącach współpracy. Odtąd Wróblewski i Olszewski pracowali oddzielnie, każdy na swój rachunek. Dla Wróblewskiego był to trudny okres, chociaż został w tym czasie wybrany na członka Akademii Umiejętności i powołany do Komitetu Naukowego Międzynarodowej Wystawy Elektryczności w Wiedniu.

Logicznym następstwem skroplenia tlenu i azotu były próby skroplenia wodoru. Nad tym zagadnieniem pracował Wróblewski, podobnie zresztą jak i Olszewski. Obaj prześcigali się w doniesieniach o skropleniu wodoru, opartych jedynie na obserwacji mgły skroplonego gazu. Żaden z nich nie rozwiązał problemu do końca, czyli nie obserwował ciekłego wodoru w stanie statycznym. Stało się to dopiero w 1898 r. za sprawą Jamesa Dewara.

Od momentu objęcia katedry fizyki, jesienią 1882 r. Wróblewski usiłował rozbudować swoją pracownię. Po długich staraniach uzyskał w Wiedniu odpowiednie środki, które przeznaczył na zakup silnika gazowego do napędu prądnicy. Instalacja elektryczna Zakładu Fizyki była jedną z pierwszych instalacji w mieście. Pozostałe pieniądze przeznaczył Wróblewski na urządzenie sali wykładowej. Sam skonstruował epidiaskop i diaskop, a w grudniu 1885 r. zaprosił całą krakowską śmietankę towarzyską na swój wykład pt. „O posługiwaniu się światłem elektrycznym w demonstracjach naukowych w ogólności, a o projekcjach w odbitym świetle w szczególności”. Nazajutrz „Czas” doniósł, że wykład zakończyły huczne oklaski.

W marcu 1886 r. Wróblewski został wybrany na dziekana Wydziału Filozoficznego Uniwersytetu Jagiellońskiego. Rok akademicki 1886/1887 był bardzo ważny w życiu uczelni. Uniwersytet otrzymał wtedy nową siedzibę — Collegium

Novum. Na uroczystość otwarcia przyjechał sam następca tronu, arcyksiążę Rudolf. Wróblewski był mocno zaangażowany w przygotowania do uroczystości. Funkcja dziekana musiała go mocno absorbować, bo jego aktywność naukowa wyraźnie spadła w tym okresie.

W następnym roku akademickim przestał być dziekanem. Pozostał jednak we władzach Wydziału jako jego prodziekan. Mając więcej czasu na działalność naukową, zajął się pracami teoretycznymi. Korzystając ze wzorów van der Waalsa, Wróblewski starał się wyliczyć stałe krytyczne dla wodoru tak, aby lepiej przygotować kolejną próbę skroplenia tego gazu. Podczas opracowywania wyników tych wyliczeń do ich opublikowania zdarzył się wypadek, który spowodował śmierć Wróblewskiego.

Było to późnym wieczorem, w niedzielę 25 marca 1888 r. Wróblewski pracował w swoim gabinecie. Prawdopodobnie zasnął i podczas snu potrącił lampę naftową, która przewróciła się na niego. Wybiegł na dziedziniec w płonącym ubraniu; dwaj przypadkowo przechodzący studenci pospieszyli mu z pomocą i ugasiли ogień. Poparzenia były jednak znaczne. Mimo troskliwej opieki lekarskiej uczony zmarł trzy tygodnie później, 16 kwietnia 1888 r.

Jeszcze za życia Wróblewskiego pisał o nim Filip Sulimirski w tomie V „Wędrowca” (Warszawa 1879). Kilka publikacji ukazało się w 1933 r. w 50. rocznicę skroplenia powietrza. Ale najwięcej można dowiedzieć się o uczonym z jego własnych tekstów. W 1885 r. Wróblewski wydał własnym sumptem 30-stronicową broszurę pt. *Comment l'air a ete liquefie, response a l'article de M. J. Jamin*. Przesłanie Wróblewskiego brzmiało: dokonać ważnego odkrycia naukowego to dopiero połowa sukcesu. Zdobyć potem uznanie w świecie nauki jest jeszcze trudniej.

Krzysztof Królas
Maciej Kucharski